

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-322222

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl.

H02K 29/00

H02K 9/22

H02K 21/22

(21)Application number : 07-130113

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 29.05.1995

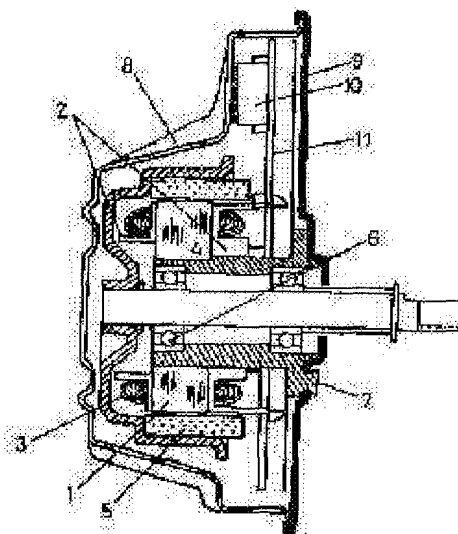
(72)Inventor : KIMURA YOSHITSUGU
KAI TAKAYUKI

(54) OUTER-ROTOR BRUSHLESS MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a brushless motor which has a small size and high output and safety by arranging and fixing a power element section so that the surface of the power element can be brought into contact with a housing cover directly or through a heat conducting material.

CONSTITUTION: The bracket cover 8 of a motor is tied with and fixed to a bottom plate 9 so that the cover 8 can cover the components constituting the motor and, at the same time, part of the cover 8 and bottom plate 9 can work as fitting angles to equipment mounted with the motor. Since a bearing housing 7 is fixed to the bottom plate 9 and a power element section 10 attached to a printed wiring board 11 is arranged and fixed so that the surface of the section 10 can be brought into contact with the cover 8 directly or through a heat conducting material, the heat generated from a stator 4 and from the element 10 attached to the board 11 are effectively dissipated to the bottom plate 9 and cover 8, respectively. Therefore, a motor fan which has a small size and high output and safety can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of
rejection][Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-322222

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 29/00			H 0 2 K 29/00	Z
9/22			9/22	Z
21/22			21/22	M

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-130113

(22) 出願日 平成7年(1995)5月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 木村 佳嗣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 甲斐 隆之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

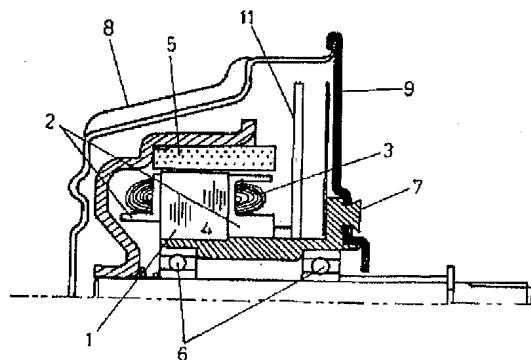
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アウターロータブラシレスモータ

(57) 【要約】

【目的】 固定子およびパワー素子の発熱を効果的に熱放散させ、モータトルクの減少を抑えパワー素子の破損を抑制するアウターロータブラシレスモータを実現する。

【構成】 軸受かつ固定子を保持する軸受ハウジングと、軸受ハウジングを支持する底板と、モータを構成する部品を覆うとともにモータ底板に締結固定されるブラケットカバーを備え、プリント配線板に装着されたパワー素子の表面が前記ブラケットカバーに軸受ハウジングが底板に当接するように配置固定された構成とすることにより、固定子およびパワー素子から発生する発熱を効果的に熱放散させることにより、モータトルクの減少を抑えるとともにパワー素子の発熱による素子破損を抑制し、小型で出力の高い全閉型アウターロータブラシレスモータを実現することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数のスロットを有する鉄心と、前記鉄心のスロットに絶縁体を介してほどこされた巻線とを有する固定子と、前記固定子の磁極面と対向して配置される永久磁石回転子と、前記回転子を回転自在に保持する軸受と、前記軸受を保持するとともに前記固定子を保持する軸受ハウジングと、前記軸受ハウジングを支持する底板と、制御用回路部とパワー素子部で構成された駆動回路用部品および前記固定子を装着したプリント配線板を具備するアウターロータブラシレスモータにおいて、前記構成部品を覆うように前記底板に締結固定されるブラケットカバーを備え、かつ前記底板とブラケットカバーの一部はモータ装着機器への取付アングルを兼ねたことを特徴とするアウターロータブラシレスモータ。

【請求項 2】複数のスロットを有する鉄心と、前記鉄心のスロットに絶縁体を介してほどこされた巻線とを有する固定子と、前記固定子の磁極面と対向して配置される永久磁石回転子と、前記回転子を回転自在に保持する軸受と、前記軸受を保持するとともに前記固定子を保持する軸受ハウジングと、前記軸受ハウジングを支持する底板と、制御用回路部とパワー素子部で構成された駆動回路用部品および前記固定子を装着したプリント配線板を具備するアウターロータブラシレスモータにおいて、前記構成部品を覆うように前記底板に締結固定されるブラケットカバーを備え、前記底板とブラケットカバーの一部はモータ装着機器への取付アングルを兼ねるとともに、前記プリント配線板に装着されたパワー素子の表面が前記ブラケットカバーに直接あるいは熱伝導材を介して当接するように配置固定されたことを特徴とするアウターロータブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は家庭用給湯機などに使用される比較的出力の高い小型のブラシレスモータファンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、家電機器などの小型化とともに、それらに使用されるモータファンにおいては軽薄短小化の強い要望がある。

【0003】以下に従来のモータファンについて説明する。図 3 は従来のブラシレスモータファンを示すものである。図 3 において、21 は固定子鉄心、22 は回転子鉄心、23 は永久磁石、24 は軸、25 は軸受、26 は軸受 25 を保持するハウジング、27 はファン、28 はファン 27 を軸 24 の端部に固定するナット、11 は駆動回路用部品と位置センサを装着したプリント配線板、10 はプリント配線板 11 に実装された発熱素子、31 は固定子鉄心 21 とプリント配線板 11 を一体的に成形固化する熱硬化性樹脂、32 はファンケーシングの反吸い込み側主板に固定するブラケットで構成されている。

【0004】プリント配線板 11 に実装された発熱素子 10 から発生する熱は、固化された熱硬化性樹脂 31 を介して放熱されている。

【0005】また、駆動回路用部品の中で発熱の大きい部品に冷却フィンを取り付けた状態で樹脂成形し、回転子を支障するブラケットに前記冷却フィンが当接するように構成することにより効果的に熱放散することが考案されている。

【0006】以下に、前記従来考案例について説明する。図 4 は前記従来考案例の構造図である。鉄心絶縁層 33 に取り付けられるプリント配線板 11 には、電気角 120° のピッチとなるように成形されたセンサ固定台 34 に挿入されたセンサ 35 と、モータ駆動 IC 7 と、IC 7 から発生する熱を放散させる冷却フィン 36 が装着されている。そして固定子鉄心 21、巻線 37、プリント配線板 11 などの部品を電気絶縁性を有する熱硬化性樹脂で一体的に成形固化して固定子を構成している。冷却フィン 36 の一端はモータ駆動 IC 7 に当接し、他端は樹脂モールドにより形成された樹脂ハウジング 38 の端面からのぞいており、樹脂ハウジング 38 に反荷側のブラケット 39 を装着した際に冷却フィン 36 とブラケット 39 とが当接する構造としている。

【0007】また、アウターロータタイプのモータに、ステータの発熱に対する冷却手段を設け、ステータおよびその周囲のロータカップの過熱を押さえることによって、安全性の高いアウターロータモータを提供することが考案されている。

【0008】以下に、前記従来考案例について説明する。図 5 は前記従来考案例の構造図である。ロータカップ 40 をステータ 41 に対して通気自在に設ける。このロータカップ 40 のシャフト 42 の固定部の周囲に端面側フィン 43 を一定間隔で複数設ける。この端面側フィン 43 には、ロータカップ 40 内部に吸気するための通気孔 43a を同一の回転方向に開口する。ロータカップ 40 の回転とともに通気孔 43a から空気が取り込まれ、ロータカップ 40 とステータ 41 の間を流れてロータカップ 40 端部より排出される。この空気によってステータ 41 の発熱が冷却される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来図 4 の構成では、プリント配線板 11 に実装された発熱素子 10 から発生する熱を放熱する手段として、冷却フィンなる他の構成部品を追加する必要があった。また、図 5 に示す構成にすると、関東ロームのような比較的粉塵の多い環境下にてモータファンとして使用した場合、ロータカップ 40 とステータ 41 の間に塵などが付着し、ロータカップ 40 の回転負荷となり最悪モータのロックに至ることが考えられる。

【0010】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、巻線を有する固定子鉄心とプリント配線板に装着さ

れた発熱素子から発生する熱を特別な放熱板を用いずに効果的に熱放散することにより小型で出力が高く、かつ安全性の高いブラシレスモータファンを提供することを目的としたものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】複数のスロットを有する鉄心と、前記鉄心のスロットに絶縁体を介してほどこされた巻線とを有する固定子と、前記固定子の磁極面と対向して配置される永久磁石回転子と、前記回転子を回転自在に保持する軸受と、前記軸受を保持するとともに前記固定子を保持する軸受ハウジングと、前記軸受ハウジングを支持する底板と、制御用回路部とパワー素子部で構成された駆動回路用部品および前記固定子を装着したプリント配線板を備え、前記構成部品を覆うように前記底板に締結固定されるブラケットカバーを備え、前記底板とブラケットカバーが締結される面の一部はモータ装着機器への取付アングルを兼ねるとともに、前記ハウジングと前記プリント配線板に装着されたパワー素子の表面が前記ハウジングカバーに直接あるいは熱伝導材を介して当接するように配置固定された構成を有している。

【0012】

【作用】この構成によって、固定子鉄心から発生する発熱を固定子を保持する軸受ハウジングより底板へ、プリント配線板に実装された発熱素子から発生する発熱をブラケットカバーにそれぞれ効果的に熱放散させることにより、特別な放熱板あるいはモータ内部を空冷する構造をとらずしてモータトルクの減少を押さえるとともに発熱素子の発熱による素子破損を抑制し、小型で出力の高いモータファンを安価に提供することができる。また、前記ブラケットカバーで構成部品を覆うことにより、防塵、防滴を兼ね備えた信頼性の高い全閉型アウトロータブラシレスモータを安価に提供することができる。

【0013】

【実施例】

（実施例1）以下本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1は本発明のブラシレスモータファンの構造断面図である。図1において、1は複数のスロットを有する鉄心、2は絶縁体、3は巻線、4は鉄心1のスロットに絶縁体2を介してほどこされた巻線3とを有する固定子、5は固定子4の磁極面と対向して配置される永久磁石回転子、6は回転子5を回転自在に保持する軸受、7は軸受6を保持するとともに、固定子4を保持する軸受ハウジング、8はブラケットカバー、9は軸受ハウジング7およびブラケットカバー8を締結固定する底板、10はパワー素子部、11は制御用回路と駆動回路用部品および固定子4を装着したプリント配線板である。

【0015】以上のように構成されたアウトロータブラシレスモータにおいて、ブラケットカバー8はモータ

を構成する前記部品を覆うように底板9に締結固定されるとともに、ブラケットカバー8と底板9の一部がモータ装着機器への取付アングルを兼ね備えた構成となっている。

【0016】上記構成にすることにより、外部からの塵、異物の侵入および防滴に対し、信頼性の高い全閉型アウトロータブラシレスモータを安価に提供することができる。

【0017】（実施例2）以下本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0018】図2は本発明のアウトロータブラシレスモータの構造断面図である。図2において、1は複数のスロットを有する鉄心、2は絶縁体、3は巻線、4は鉄心1のスロットに絶縁体2を介してほどこされた巻線3とを有する固定子、5は固定子4の磁極面と対向して配置される永久磁石型回転子、6は回転子5を回転自在に保持する軸受、7は軸受6を保持するとともに固定子4を保持する軸受ハウジング、8はブラケットカバー、9は軸受ハウジング7およびブラケットカバー8を締結固定する底板、10はパワー素子部、11は制御用回路部とパワー素子部10で構成された駆動回路部品および固定子4を装着したプリント配線板である。

【0019】以上のように構成されたアウトロータブラシレスモータにおいて、軸受ハウジング7は底板9にプリント配線板11に装着されたパワー素子部10の表面はブラケットカバー8に直接あるいは熱伝導材を介して当接するように配置固定された構成となっている。

【0020】上記構成にすることにより、固定子4より発生する発熱は軸受ハウジング7を介して当接された底板9に、プリント配線板11に装着されたパワー素子10より発生する発熱は当接されたブラケットカバー8に夫々効果的に熱放散される。

【0021】このように本発明の実施例のアウトロータブラシレスモータによれば、固定子4およびパワー素子10から発生する発熱を効果的に熱放散させることにより、モータトルクの減少を押さえるとともにパワー素子の発熱による素子破損を抑制し、小型で出力の高いモータファンを実現することができる。

【0022】

【発明の効果】以上のように、モータを構成する構成部品を覆うように底板に締結固定されるとともに、ブラケットカバーと底板の一部がモータ装着機器への取付アングルを兼ね備えた構成とすることにより、外部からの塵、異物の侵入および防滴に対し、信頼性の高い安価な全閉型アウトロータブラシレスモータを実現することができる。

【0023】また、軸受ハウジングは底板に、プリント配線板に装着されたパワー素子部の表面はブラケットカバーに直接あるいは熱伝導材を介して当接するように配置固定することにより、固定子より発生する発熱は軸受

ハウジングを介して当接された底板に、プリント配線板に装着されたパワー素子より発生する発熱は当接されたブラケットカバーに夫々効果的に熱放散される。

【0024】このように、固定子およびパワー素子から発生する発熱を効果的に熱放散させることにより、モータトルクの減少を押さえるとともにパワー素子の発熱による素子破損を抑制し、小型で出力の高いモータファンを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるブラシレスモータファン半断面図

*【図2】本発明の第2の実施例におけるブラシレスモータファン構造断面図

【図3】従来のブラシレスモータファン構造断面図

【図4】従来のブラシレスモータファン構造断面図

【図5】従来のブラシレスモータファン構造断面図

【符号の説明】

4 固定子

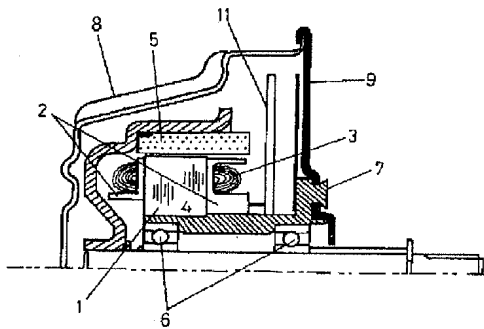
7 軸受ハウジング

8 ブラケットカバー

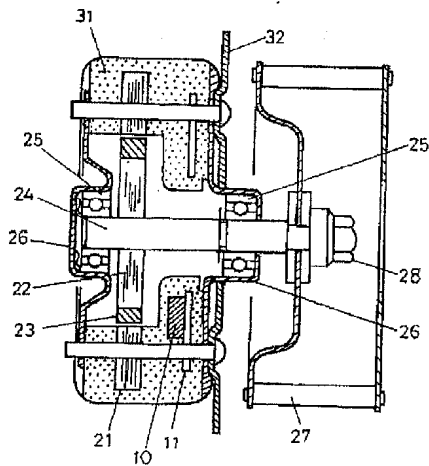
9 底板

10 パワー素子

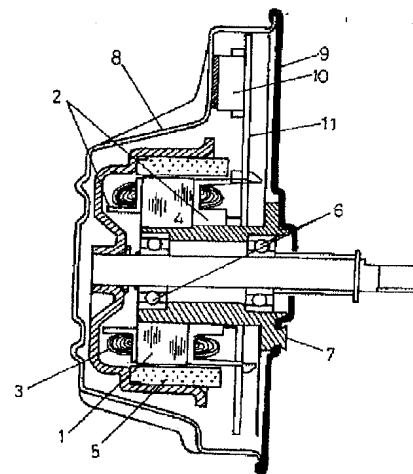
【図1】



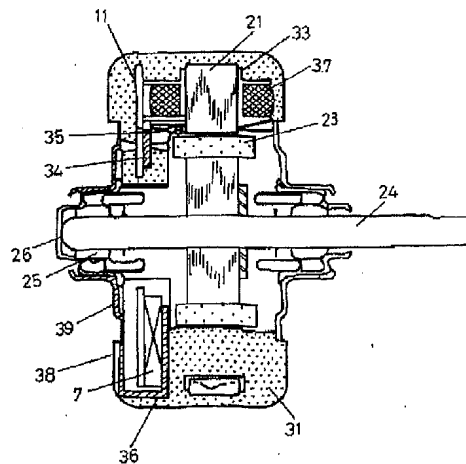
【図3】



【図2】



【図4】



(5)

特開平8-322222

【図5】

